



Espacenet

Bibliographic data: JP 2003036059 (A)

GRADATION-ADJUSTMENT LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Publication date: 2003-02-07

Inventor(s): FUKUSHIMA KENJI +

Applicant(s): NEC SAITAMA LTD +

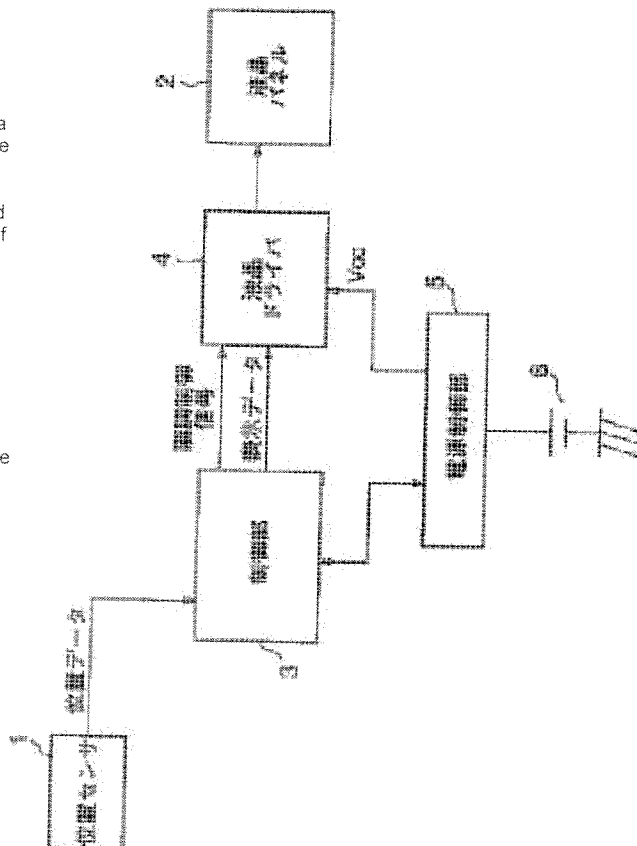
Classification: - international: *G02F1/133; G09F9/00; G09F9/35; G09G3/20; G09G3/36;* (IPC1-7): *G02F1/133; G09F9/00; G09F9/35; G09G3/20; G09G3/36*
- european:

Application
number: JP20010222429 20010724

Priority number (s): JP20010222429 20010724

Abstract of JP 2003036059 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new liquid-crystal display device capable of providing optimum visibility corresponding to the position of a liquid-crystal display screen. **SOLUTION:** There are provided a liquid-crystal display part, a position sensor which detects the position of liquid-crystal display part and outputs a position information, and a control means which controls display gradation of the liquid-crystal display part according to the position information. The position sensor allows optimum gradation display that corresponds to the position of liquid-crystal display. Thus, a user is provided with a good visibility to enlarge a visual-field angle. The position information represents the relative positional relationship between the display surface of liquid-crystal display part and the visual line of user. The position sensor comprises a first sensor which detects the position information for the display surface of liquid-crystal display part and a second sensor which detects the visual line of the user.



Last updated:
26.04.2011 Worldwide
Database 5.7.23; 92p

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-36059

(P2003-36059A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 9 G 3/36		C 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 7 5	C 0 2 F 1/133	5 7 5 5 C 0 0 6
G 0 9 F 9/00	3 1 2	C 0 9 F 9/00	3 1 2 5 C 0 8 0
	3 6 6		3 6 6 C 5 C 0 9 4
9/35		9/35	5 G 4 3 6
審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-222429(P2001-222429)

(22)出願日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(71)出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18

(72)発明者 福島 謙二

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18 埼玉日本電気株式会社内

(74)代理人 10009/157

弁理士 桂木 雄二

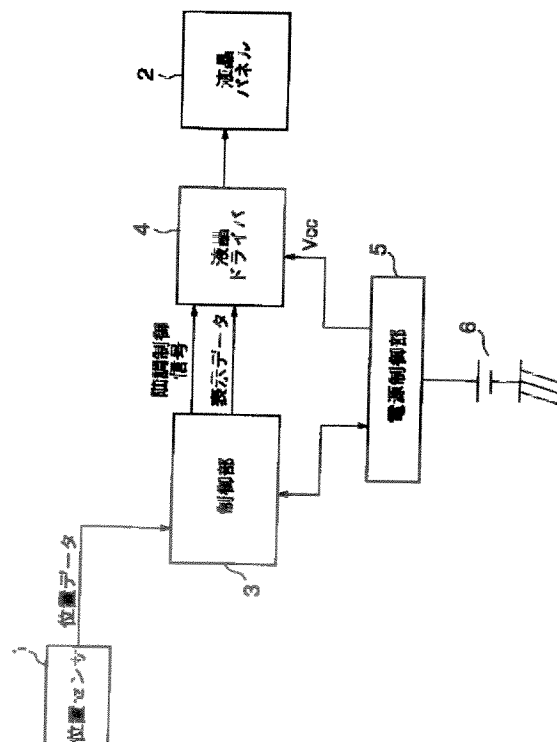
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 階調調整液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶表示画面の位置に対応した最適な視認性を得ることができる新規な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示部と、その液晶表示部の位置を検出し位置情報を出力する位置センサと、前記位置情報に従って前記液晶表示部の表示階調を制御する制御手段と、を有する。位置センサによって液晶表示器の位置に対応した最適な階調表示を実現することができる。これによりユーザにとっての視認性が良好となり、結果として視野角が拡大されることになる。位置情報は液晶表示部の表示面と使用者の視線との相対的位置関係を示す。位置センサは液晶表示部の表示面の位置情報を検出する第1センサと、使用者の視線を検出する第2センサとからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示部を有する液晶表示装置において、

前記液晶表示部の位置を検出し位置情報を出力する位置センサと、

前記位置情報に従って、前記液晶表示部の表示階調を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記位置情報は、前記液晶表示部の表示面と使用者の視線との相対的位置関係を示すことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記位置センサは、

前記液晶表示部の表示面の位置情報を検出する第1センサと、

前記使用者の視線を検出する第2センサと、

からなることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記第1センサは、重力の方向と前記液晶表示部の表示面との角度情報を検出する重力センサであることを特徴とする請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記液晶表示装置が折り畳み式の筐体を有し、前記第1センサは、前記筐体の角度情報を検出する角度センサと重力の方向と前記液晶表示部の表示面との角度情報を検出する重力センサとからなることを特徴とする請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記液晶表示器として、狭視野角の表示器が用いられることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は階調を調整可能な液晶表示装置に係り、特に液晶表示器の位置に対応した最適な視認性を得る技術に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は視野角特性を有しているため、最適な表示角度を外れてしまうと視認者にとって表示の認識が困難になる。たとえば、図3(A)に示すように、液晶表示器12と視点13との視野角が最適であれば最適な表示が得られるが、図3(B)に示すように、液晶表示器12と視点14の視野角が最適でない場合には液晶の視野角特性によって最適な表示が得られない。その結果、視認性が悪化し、場合によっては、階調が反転する等の問題が生じる。

【0003】液晶表示装置の視野角依存性を低減するための種々の技術が開示されている。たとえば、特開平5-72529号公報には、電圧の印加によって液晶の散乱性を制御し、輝度、コントラスト等の視野角依存性の低減を図った液晶表示装置が開示されている。ここでは、センサによって視認者の位置を検知することが可能とされている。また、特開平8-146928号公報に

おいては、ユーザの視点位置をセンサで検出し、駆動電圧を調整することで液晶表示のコントラストを最適化することが可能な液晶表示装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液晶表示器の視野角特性による視認性の悪化を防止する手段としては、コントラストや輝度の調整では十分ではないことがある。

【0005】本発明の目的は、液晶表示画面の位置に対応した最適な視認性を得ることができると新規な液晶表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による液晶表示装置は、液晶表示器に付設された位置センサによって感知された液晶表示器の位置情報に基づいて、自動的に最適な階調表示を行うことを特徴とする。

【0007】本発明による液晶表示装置は、液晶表示部を有し、さらに前記液晶表示部の位置を検出し位置情報を出力する位置センサと、前記位置情報に従って、前記液晶表示部の表示階調を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。位置センサによって液晶表示器の位置に対応した最適な階調表示を実現することができる。これによりユーザにとっての視認性が良好となり、結果として視野角が拡大されることになる。

【0008】前記位置情報は、前記液晶表示部の表示面と使用者の視線との相対的位置関係を示すことを特徴とする。前記位置センサは、前記液晶表示部の表示面の位置情報を検出する第1センサと、前記使用者の視線を検出する第2センサと、からなることを特徴とする。第1及び第2センサによって、液晶表示器の表示面と使用者の視線との相対的な位置関係を検出することができ、液晶表示器の位置に対応した最適な階調表示を実現することができる。

【0009】前記第1センサは、重力の方向と前記液晶表示部の表示面との角度情報を検出する重力センサであることを特徴とする。また、液晶表示器として、狭視野角の表示器が用いられることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】図1(A)は、本発明による階調調整液晶表示装置の一実施形態を示す斜視図である。ここでは、折り畳み式の表示装置を例示する。この表示装置は開閉可能な表示器ユニットと本体とから構成され、表示器ユニット上に位置センサ1と液晶表示器2が配設されている。

【0011】位置センサ1は液晶表示器2の位置情報を検出する。液晶表示器2の位置情報とは、液晶表示器2の表示面とユーザの視線との位置関係を意味するが、表示器ユニットと本体との角度、あるいは表示器ユニットと重力方向との角度、およびユーザの視線を検出することで算出することができる。ユーザの視線は、アイセン

サを用いて検知することができる。位置センサ1としては、重力センサ又は／および角度センサとアイセンサとの組み合わせを用いることができる。

【0012】図1 (B) には、表示器ユニットに重力センサ1 aが設けられた例を示す。表示面と重力方向とのなす角度を検出することで、液晶表示器2の表示面の位置情報を得ることができる。さらに、重力センサ1 aとアイセンサとを組み合わせることで、ユーザの視線と液晶の表示面との角度を算出することができる。

【0013】さらに、図1 (C) に示すように、ヒンジ部に角度センサ1 bを設けて表示器ユニットの本体に対する角度を検出し、アイセンサを組み合わせることで、ユーザの視線と液晶の表示面との角度を算出できるからである。さらに、重力センサ1 aと組み合わせることで、液晶表示器2の表示面のより正確な位置情報を得ることができる。

【0014】このようにして得られた位置情報は、次に説明するように、液晶表示部の階調制御に利用される。

【0015】図2は、本発明による液晶表示装置の制御系を示すブロック図である。位置センサ1によって得られた位置データは制御部3へ出力される。制御部3は、たとえば階調制御テーブル（図示せず）を参照することで位置データから最適な階調を決定し、階調制御信号を液晶ドライバ4へ出力する。液晶ドライバ4は、階調制御信号に応じた駆動電圧を液晶パネル2へ印加する。液晶ドライバ4の電源電圧は電源制御部5から供給される。ここでは、バッテリー6を電源とした液晶表示装置が例示されている。

【0016】携帯電話機の場合、たとえば、ユーザの視線に対して液晶表示パネルの表示面が通常範囲（ $90^{\circ} \pm 15^{\circ}$ ）であるときには、階調制御信号は通常の駆動電圧を指示し、通常の電圧によって液晶パネル2が駆動される。これに対して、ユーザの視線に対して液晶表示パネル2の表示面が通常範囲を外れるに従って、液晶パネル2へ印加される電圧が上昇し、表示濃度が上昇する。言い換えれば、このように階調を変化させるような制御データが予め階調制御テーブルに書き込まれている。

【0017】このようにして、液晶表示器2の位置に対

応した最適な階調表示が実現され、ユーザにとっての視認性は良好となる。結果として、ユーザにとって有効な視野角が拡大されることになる。視野角の拡大とは、ユーザの視認にとってのコントラストピークの角度を移動することによって、擬似的に視野角を拡大することを意味する。

【0018】また、プライバシー保護の観点から狭視野角の液晶表示装置を実装する場合がある。本発明によれば、液晶表示面に向いているユーザに対して視野角が拡大するだけであるから、正面にいるユーザのみに視認性が確保され、その通常範囲を外れる位置では視認性は悪化しプライバシーを有効に保護することができる。

【0019】なお、上記実施形態では折り畳み式の表示装置を例示したが、本発明は、スライド式あるいは単一筐体の装置形態でも同様に適用することができる。ただし、スライド式あるいは単一筐体の装置形態では、重力センサ及びアイセンサが用いられ、角度センサは不要となる。

【0020】

【発明の効果】本発明による階調調整液晶表示装置は、位置センサによって液晶表示器の位置に対応した最適な階調表示を実現することができる。これによりユーザにとっての視認性が良好となり、結果として視野角が拡大されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (A) は、本発明による階調調整液晶表示装置の一実施形態を示す斜視図、(B) は重力センサを用いた場合の説明図、および(C) は角度センサを用いた場合の説明図である。

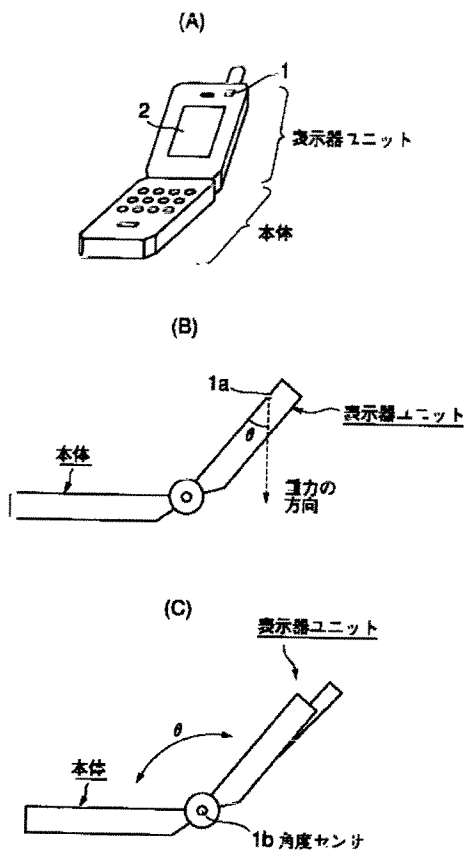
【図2】 本発明による液晶表示装置の制御系を示すブロック図である。

【図3】 従来の液晶表示装置の視認性を説明するための斜視図である。

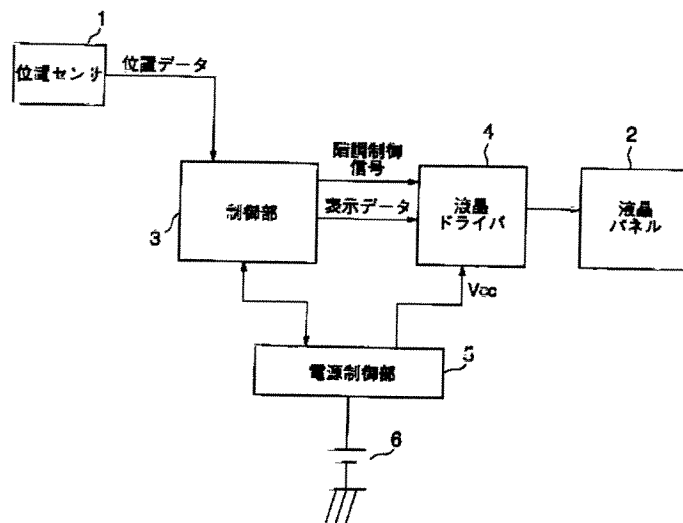
【符号の説明】

- 1 位置センサ
- 2 液晶表示器
- 3 制御部
- 4 液晶ドライバ

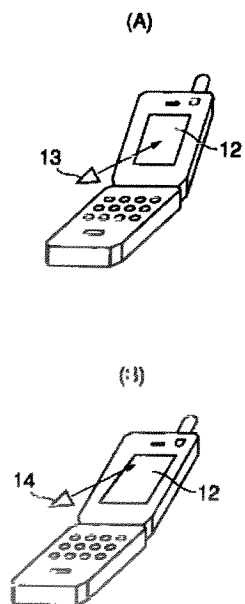
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
G 0 9 G 3/20	6 4 2	G 0 9 G 3/20	6 4 2 E
	6 6 0		6 6 0 R
	6 8 0		6 8 0 S

Fターム(参考) 2H093 NA51 NC52 NC53 NC62 ND06
5C006 AF61 BF38 EC02 FA54 FA55
5C080 AA10 DD01 DD14 EE29 JJ02
JJ06 KK47
5C094 AA01 AA12 BA43 HA10
5G435 AA00 AA01 BB12 EE16 LL07